

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-292778

(P2000-292778A)

(43) 公開日 平成12年10月20日 (2000. 10. 20)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	2 H 0 8 9
G 0 9 F 9/00	3 4 2	G 0 9 F 9/00	3 4 2 Z 5 G 4 3 5

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-100085

(22) 出願日 平成11年4月7日 (1999. 4. 7)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 佐藤 靖祥

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100070530

弁理士 畑 泰之

Fターム (参考) 2H089 HA40 QA11 TA07

5G435 AA00 AA18 BB12 BB15 EE03

EE04 EE05 EE13 EE27 EE36

EE37 EE40 FF03 FF06 FF08

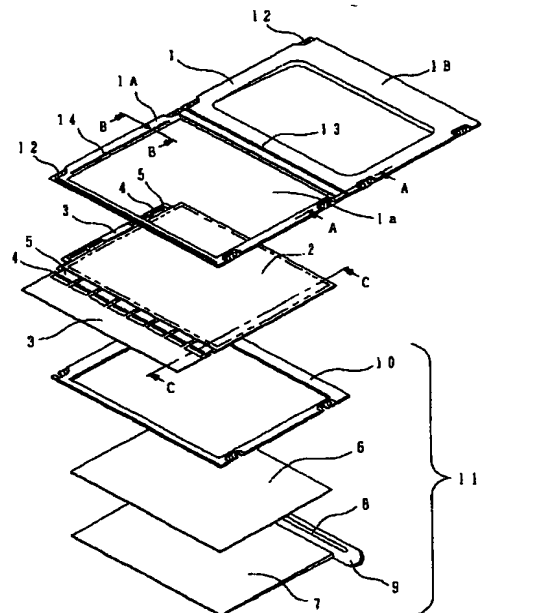
GG24 KK02 KK05

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置とその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 薄型化、小型化、軽量化、低コスト化を可能ならしめた液晶表示装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 液晶表示パネル2を、表示窓1aを備えた上フレーム1Aと下フレーム1Bとで挟持した液晶表示装置の製造方法であって、前記上フレーム1Aと下フレーム1BとをU字部13を介して連結し一体に成型すると共に、前記上フレーム1A及び下フレーム1Bは、樹脂材料を真空成型したことを特徴とする。



- | | | | |
|------------|---------|------------|---------|
| 1. フレーム | 5. TCP | 9. 光反射材 | 13. U字部 |
| 2. 液晶表示パネル | 6. 光遮蔽板 | 10. 中間フレーム | 14. 接続部 |
| 3. 駆動回路基板 | 7. 導電板 | 11. バックライト | |
| 4. 液晶駆動用IC | 8. 光導 | 12. 取付部 | |

【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶表示パネルを、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持する液晶表示装置において、前記上フレームと下フレームとをU字部を介して連結し、前記一方のフレームの端部近傍に第1の凸部を形成すると共に、他方のフレームの端部近傍に前記第1の凸部内側に嵌合せしめる第2の凸部を形成し、且つ、前記第1の凸部の突出方向と第2の凸部の突出方向とを互いに異なるように形成したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 液晶表示パネルを中間フレームを用いて、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持する液晶表示装置において、前記上フレーム又は下フレームの何れか一方のフレームの端部近傍に凸部を形成すると共に、前記中間フレームの端部近傍に前記第1の凸部と嵌合する凹部を形成し、前記中間フレームを前記フレームに固定することで、前記上フレーム又は下フレームに前記液晶表示パネルを固定することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】 液晶表示パネルを中間フレームを用いて、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持する液晶表示装置において、前記上フレーム又は下フレームに、前記液晶表示パネル又は中間フレームを固定するための段絞り部を形成し、この段絞り部を前記液晶表示パネル又は中間フレームに当接させることで、前記段絞り部で前記液晶表示パネル又は中間フレームを支持するように構成したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項4】 液晶表示パネルを、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持する液晶表示装置において、

前記上フレーム上又は下フレーム上に、導電性のパターンを形成したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項5】 液晶表示パネルを、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持した液晶表示装置の製造方法であって、前記上フレームと下フレームとをU字部を介して連結し一体に成型すると共に、前記上フレーム及び下フレームは、樹脂材料を真空成型したことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項6】 前記上フレーム上又は下フレーム上に導電性のパターンを形成すると共に、このパターンをスクリーン印刷で形成したことを特徴とする請求項5記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶表示装置とその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、液晶表示装置では、薄型で、小型で、軽量で、低コストであることが重要な要素の一つとなっている。このために、例えば、特開平6—34

7784号公報に記載されたような技術が用いられる。

【0003】 図10は、この技術の一例を説明する液晶表示装置の分解斜視図である。この液晶表示装置は、上フレーム41、液晶表示パネル42、駆動回路基板43、バックライト45、下フレーム46とを少なくとも有し、これらを積層し、上フレーム41と下フレーム46とを連結し固定している。そして、上フレーム41と下フレーム46とは、鉄、ステンレス、アルミニウムなどの薄板で形成され、構成部材間に必要に応じて適宜のスペーサ47などを介在させて全体を密着させて積層し、一体として扱えるように固定保持している。

【0004】 しかしながら、この手法では、上フレーム41又は下フレーム46は、アルミニウム等の金属部材で金型成形されており、多くの工程のプレス工程を経て形成されることからコストダウンはあまり望めない。また、上フレーム41と下フレーム46とを連結固定する際に、各構成部材間にはスペーサ47などを設ける必要があり、この為、コストアップの要因につながり、更に、連結固定の方法も、ネジやカシメなどを用いるため、手間がかかるという欠点があった。

【0005】 又、特開平9—21447号公報には、図11に示すように、下フレーム51がポリカーボネートにより構成され、ポリカーボネートの表面にアクリル系などの接着剤を用いて、電磁シールド作用を有する金属箔52を貼り付けることが開示されている。この技術は、下フレーム51が、ポリカーボネートで真空成形にて形成されていることから、液晶モジュールの下フレーム部材としての所定の機能が得られ、薄型化、小型化、軽量化、低コスト化等の一応の効果を達成している。

【0006】 しかしながら、特開平9—21447号公報は、特開平6—347784号公報における問題点の解決には至っていない。即ち、上フレーム53と下フレーム51とを連結固定する際にスペーサ等の多くの部品を必要とし、又、上フレーム53をステンレスなどの金属部材を用いて金型成形しており、十分なコストダウンが得られていない。

【0007】 また、上フレーム53と下フレーム51を固定する方法も、上フレーム53と下フレーム51とを異なる材質の部材を用いていることから、連結固定することが困難で、更に、バラツキも大きいという欠点があった。この為、位置決め等の精度も高精度にする必要があり、コストダウンに限界があるという欠点があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、上記した従来技術の欠点を改良し、特に、薄型化、小型化、軽量化、低コスト化を可能ならしめた新規な液晶表示装置とその製造方法を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記した目的を達成するため、基本的には、以下に記載されたような技

術構成を採用するものである。即ち、本発明に係わる液晶表示装置の第1態様は、液晶表示パネルを、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持する液晶表示装置において、前記上フレームと下フレームとをU字部を介して連結し、前記一方のフレームの端部近傍に第1の凸部を形成すると共に、他方のフレームの端部近傍に前記第1の凸部内側に嵌合せしめる第2の凸部を形成し、且つ、前記第1の凸部の突出方向と第2の凸部の方向とを互いに異なるように形成したことを特徴とするものであり、又、第2態様は、液晶表示パネルを中間フレームを用いて、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持する液晶表示装置において、前記上フレーム又は下フレームの何れか一方のフレームの端部近傍に凸部を形成すると共に、前記中間フレームの端部近傍に前記第1の凸部と嵌合する凹部を形成し、前記中間フレームを前記フレームに固定することで、前記上フレーム又は下フレームに前記液晶表示パネルを固定することを特徴とするものであり、又、第3態様は、液晶表示パネルを中間フレームを用いて、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持する液晶表示装置において、前記上フレーム又は下フレームに、前記液晶表示パネル又は中間フレームを固定するための段絞り部を形成し、この段絞り部を前記液晶表示パネル又は中間フレームに当接させることで、前記段絞り部で前記液晶表示パネル又は中間フレームを支持するように構成したことを特徴とするものであり、又、第4態様は、液晶表示パネルを、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持する液晶表示装置において、前記上フレーム上又は下フレーム上に、導電性のパターンを形成したことを特徴とするものである。

【0010】又、本発明に係わる液晶表示装置の製造方法の第1態様は、液晶表示パネルを、表示窓を備えた上フレームと下フレームとで挟持した液晶表示装置の製造方法であって、前記上フレームと下フレームとをU字部を介して連結し一体に成型すると共に、前記上フレーム及び下フレームは、樹脂材料を真空成型したことを特徴とするものであり、又、第2態様は、前記上フレーム上又は下フレーム上に導電性のパターンを形成すると共に、このパターンをスクリーン印刷で形成したことを特徴とするものである。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明に係わる液晶表示装置とその製造方法は、図1乃至図6に示すように、フレーム1、液晶表示パネル2、バックライト11とからなり、フレーム1を真空成形にて形成すると共に、フレーム1の中央部に、フレームの厚みと同一の厚みで、折り曲げが可能なU字部を設けたものである。そして、フレーム1の一方の側には、液晶表示パネル2の表示部に相当する表示窓が設けられ、他方の側には、バックライト11の裏面形状に相当する絞り形状が設けられている。また、フレーム1端部近傍には、それぞれの折り曲げられ

た面同士を固定するために円ボス形状15が設けられている。円ボス形状15は、凹凸の形状を形成し、互いに容易にはめ合わせることができ、液晶表示パネル2とバックライト11が積層された状態で、フレーム1に固定することができるようになっている。

【0012】このフレーム1は、液晶表示パネル2の上面及びバックライト11の下面を覆い、液晶表示装置の枠体を成し、一体として扱えるように固定保持する役目も有している。従って、部品点数が少ない構成であるから、液晶表示装置を簡単に、しかも、短時間で組み立てることができ、液晶表示装置の薄型化、小型化、軽量化、低コスト化が図られる。

【0013】また、フレーム1の表面を静電防止剤でコーティングすることで、組立等の際、液晶表示装置の帯電性を低減させることができ、このため、液晶表示装置の歩留まりを向上させている。

【0014】

【実施例】以下に、本発明に係わる液晶表示装置とその製造方法の具体例を図面を参照しながら詳細に説明する。

（第1の具体例）図1は、本発明に係わる液晶表示装置とその製造方法の第1の具体例の構造を示す図であって、これらの図には、液晶表示パネル2を、表示窓1aを備えた上フレーム1Aと下フレーム1Bとで挟持する液晶表示装置において、前記上フレーム1Aと下フレーム1BとをU字部13を介して連結し、前記一方のフレームの端部近傍に第1の凸部15aを形成すると共に、他方のフレームの端部近傍に前記第1の凸部15a内側に嵌合せしめる第2の凸部15bを形成し、且つ、前記第1の凸部15aの突出方向と第2の凸部15bの突出方向とを互いに異なるように形成したことを特徴とする液晶表示装置が示され、又、液晶表示パネル2を中間フレーム10を用いて、表示窓1aを備えた上フレーム1Aと下フレーム1Bとで挟持する液晶表示装置において、前記上フレーム1A又は下フレーム1Bの何れか一方のフレームの端部近傍に凸部15aを形成すると共に、前記中間フレーム10の端部近傍に前記第1の凸部15aと嵌合する凹部10aを形成し、前記中間フレーム10を前記フレーム1A（1B）に固定することで、前記上フレーム1A又は下フレーム1Bに前記液晶表示パネル2を固定することを特徴とする液晶表示装置が示され、又、液晶表示パネル2を中間フレーム10を用いて、表示窓1aを備えた上フレーム1Aと下フレーム1Bとで挟持する液晶表示装置において、前記上フレーム1A又は下フレーム1Bに、前記液晶表示パネル2又は中間フレーム10を固定するための段絞り部14を形成し、この段絞り部14を前記液晶表示パネル2又は中間フレーム10に当接させることで、前記段絞り部14で前記液晶表示パネル2又は中間フレーム10を支持するように構成した液晶表示装置が示されている。以下に、

第1の具体例を更に詳細に説明する。

【0015】図1は、第1の具体例の液晶表示装置の分解斜視図、図2と図5とは、図1に於けるA-A断面図、図3はB-B断面図、図4、6はC-C断面図である。図1に示すように、液晶表示装置は、上フレーム1Aと上フレーム1Aとからなる一体型のフレーム1と、液晶表示パネル2と、光源8と光源反射部材9と導光板7と光拡散板6とからなるバックライト11とで構成されている。液晶表示パネル2には、少なくとも液晶駆動用IC4を搭載したTCP(Tape Carrier Package)5と駆動回路基板3とが実装されている。この液晶表示パネル2では、外部機器から入力される画像データに基づき、制御信号を液晶表示パネル2に出力し、液晶素子の制御を行う。バックライト11は、光拡散板6と、面光源となる楔形状の導光板7と、導光板7の側面に平行に配設された線状の光源8と、この光源8を覆う如く配設される光反射部材9と、これらを搭載する中間フレーム10とを少なくとも有している。光源8へ外部電源より電力が供給されることにより、光源8が点灯する。光源8が点灯すると、その光は、光源反射部材9により導光板7に入射し、更に、光拡散板6を介して液晶表示パネル2の裏面に放射される。これにより、液晶表示パネル2の表面には、バックライト11より入射される光によって、画像が表示される。

【0016】又、上フレーム1Aと上フレーム1Aとからなるフレーム1は、ポリカーボネート材料などの薄板の樹脂材料を真空成形することで、フレーム1に折り曲げが可能な形状にすることが出来る。この際、樹脂材料の表面に静電防止剤をコーティング処理する。真空成形によって形成される形状は、図2に示すように、断面がU字形をした溝13(以下、U溝部又はU字部)もしくは、それに近い形状にすることにより、図2に示すようにU溝部13の中心を基準に180°折り返すことが出来る。U溝部13を境に折り返される上フレーム1Aと上フレーム1Aとの各々の面には、それぞれ液晶表示装置の取付部12が設けられている。また、上フレーム1Aには、液晶表示パネル2の表示部に相当する表示窓1aが空けられ、更に、図3に示すように、その周囲には、液晶表示パネル2や駆動回路基板3、TCP5などを押さえつける凸状の段絞り部14が設けられている。下フレーム1Bには、図4に示すようにバックライト11の裏面形状に相当する絞り部17が設けられて、バックライト11の裏面を覆い、バックライト11の保護、保持を行う。液晶表示装置2に接続されたTCP5は、バックライト11の裏面に折り曲げられ、TCP5と駆動回路基板3がバックライト11の裏面上に形成される場合でも、図6に示すように、下フレーム1Bの形状を変えることで、TCP5、駆動回路基板3を保持、保護することも出来る。

【0017】図1及び図2に示すようにフレーム1の端部近傍には、U溝部13を境に折り曲げられた上フレーム1A、下フレーム1Bを固定する為に凹凸状の円柱の絞り(以後、円ボス形状という)15a、15bが設けられており、円ボス形状15は雄雌の凹凸形状を形成し、互いにはめ合わせることが出来るように形成している。円ボス形状15は、液晶表示装置の取付部12に設けることも可能である。また、図5のように、フレーム1の円ボス形状15を凸形状にし、中間フレーム10に凹状の溝10aを設けて、中間フレーム10をフレーム1に結合することも出来る。また、円ボス形状15の形によって、中間フレーム10には穴を設け、中間フレーム10を互いに折り返された上フレーム1Aと下フレーム1Bとで、挟み込んで結合することも可能である。

【0018】フレーム1は、液晶表示パネル2とバックライト11が積層された状態でフレーム1に容易に組み立てることができ、ネジなども使う必要がなく、組立性の簡便化、リペア性の向上が図られ、液晶表示装置のコストダウンの効果が得られる。また、フレーム1をU溝部13を介して液晶表示装置の表面(上フレーム1A)と裏面(下フレーム1B)とを一体化したことによって、フレーム1の液晶表示パネル2の上面に覆われる側とバックライト11の下面に覆われる側との位置精度が高精度になり、組立のばらつきが少なくなり、信頼性が向上する。

【0019】さらに、フレーム1に段絞り部14を形成することで、部材の押さえ用に用いていた弾力性のクッションゴム等が不要になり、部品点数の削減によるコストダウンや、フレーム1自体を簡単な真空成形で加工できることから、高価な金型も必要なく、液晶表示装置のコストダウンが図られ、又、フレーム1に静電防止剤をコーティングすることで、液晶モジュールの帯電性を低減でき、液晶表示装置の歩留まりの向上が図られる。

【0020】(第2の具体例)第1の具体例では、液晶表示装置のフレーム表面に静電防止加工を施し、歩留まりの向上を図ったが、その他の用途にも対応することが出来る。その構成を図7に示す。なお、液晶表示装置の構成は、図1と同様である。第2の具体例では、図7に示すように、フレーム21の表面にスクリーン印刷によって、金属の層22を設けている。この金属の層22の種類としては、銅、アルミ、ニッケルなどが好適である。フレーム21の表面に設けられた金属の層22により、フレーム21は、駆動回路基板23より放出されるノイズを削減する効果を得ることが出来る。

【0021】(第3の具体例)図8、9は、本発明の液晶表示装置の第3の具体例の分解斜視図であり、図9は、図8の部分拡大図である。第3の具体例の構成も、第1の具体例の構成と同様である。この具体例では、上フレームと下フレームとからなるフレーム31に第2の具体例と同様に、スクリーン印刷によって、金属の層3

4を設けている。ただし、金属の層（パターン）34は、1mm程度の細さの線を成している。この金属の線は、基板のパターンと同様に、金、銀、白金などが使われる。また、このとき液晶表示パネル32に取り付けられる駆動回路基板33には、金属製のバネ35、もしくは、導通性のあるクッション材が取り付けられており、組立時にフレーム31と接するような位置に配置されている。これにより、フレーム31の金属の層34と駆動回路基板33上の金属のバネ35とは、導通状態になる。従って、駆動回路基板33のパターンをフレーム31上に形成することが可能になり、他の駆動回路基板36との電気的接続や配線パターンの追加などが可能になる。フレーム31上のパターンは、パターン同士が交差しない限り、複数設けることが出来る。駆動回路基板33が、バックライト37の裏面に配置される場合でも、フレーム31を介して接続することが出来るので、裏面との電気的接続も可能になる。

【0022】これにより、駆動回路基板33の配線パターンを簡潔にすることができ、駆動回路基板33の小型化、コストダウンが可能になる。また、駆動回路基板33同士を接続するために必要なケーブルも削減でき、コストダウン、組立性の簡略化が図れる。なお、前記第1乃至第3の具体例において、凸部を凹部にし、凹部を凸部に変更しても、本発明の目的を達成することが出来る。

【0023】

【発明の効果】本発明に係わる液晶表示装置とその製造方法は、上述のように構成したので、薄型化、小型化、軽量化、低コスト化を図ることが可能になった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる液晶表示装置の第1の具体例の分解斜視図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】図1のB-B断面図である。

【図4】図1のC-C断面図である。

【図5】第1の具体例の変形例である。

【図6】図1のC-C断面図である。

【図7】本発明の第2の具体例の分解斜視図である。

【図8】本発明の第3の具体例の分解斜視図である。

【図9】第3の具体例の一部分を拡大した斜視図である。

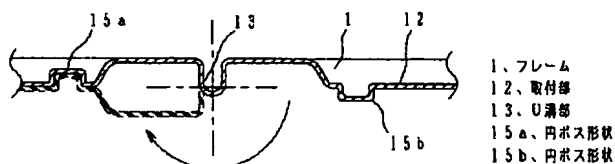
【図10】従来例の分解斜視図である。

【図11】他の従来例の分解斜視図である。

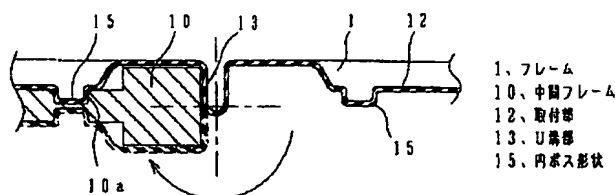
【符号の説明】

- 1、21、31 フレーム
- 1A 上フレーム
- 1B 下フレーム
- 1a 表示窓
- 2、32 液晶表示パネル
- 3、23、33 駆動回路基板
- 4 液晶駆動用IC
- 5 TCP
- 6 光拡散板
- 7 導光板
- 8 光源
- 9 光源反射部材
- 10 中間フレーム
- 10a 凹部
- 11、37 バックライト
- 12 取付部
- 13 溝（U溝部、又は、U字部）
- 14 段絞り部
- 15 絞り（円ボス形状）
- 22、34 金属層
- 35 金属のバネ
- 36 他の駆動回路基板

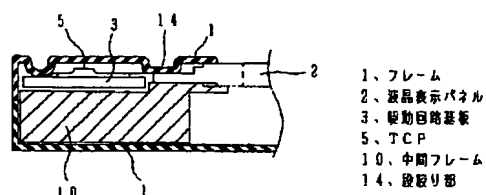
【図2】



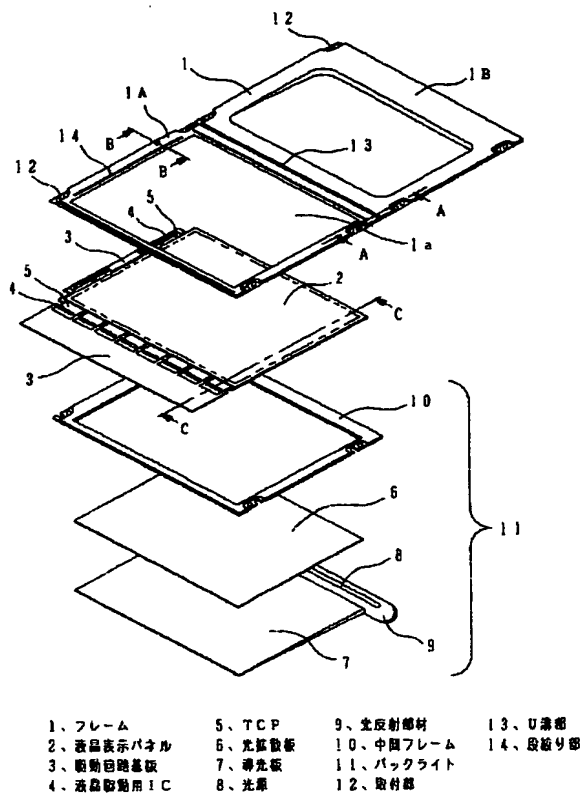
【図5】



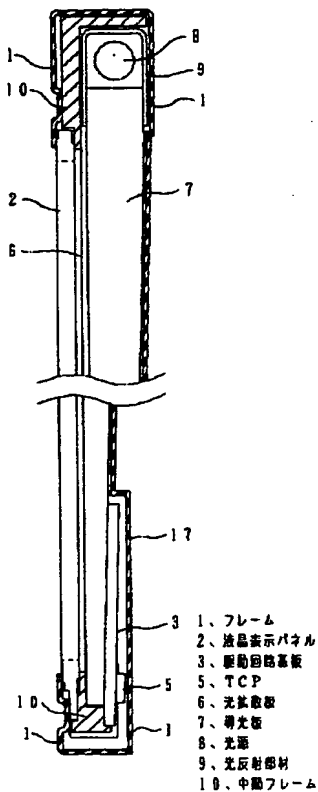
【図3】



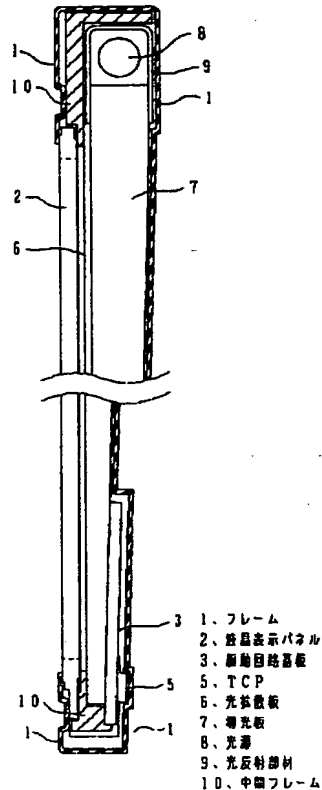
【図1】



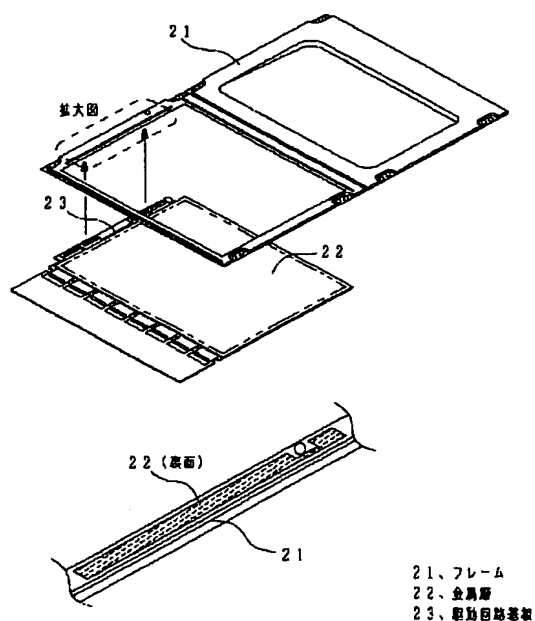
【図4】



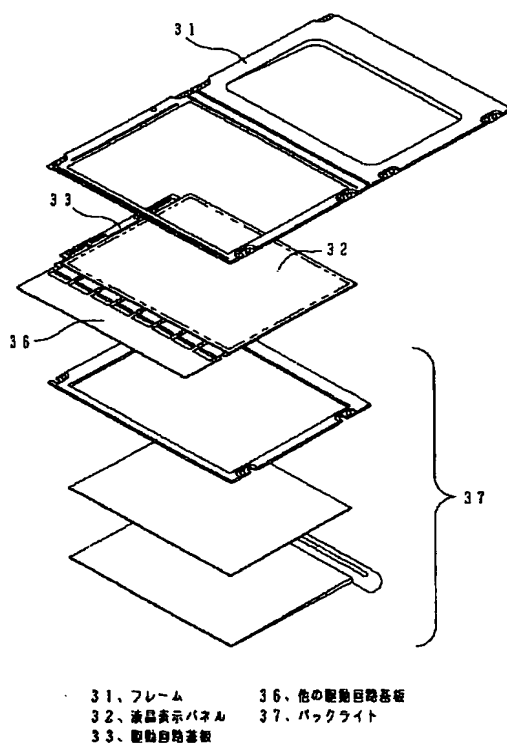
【図6】



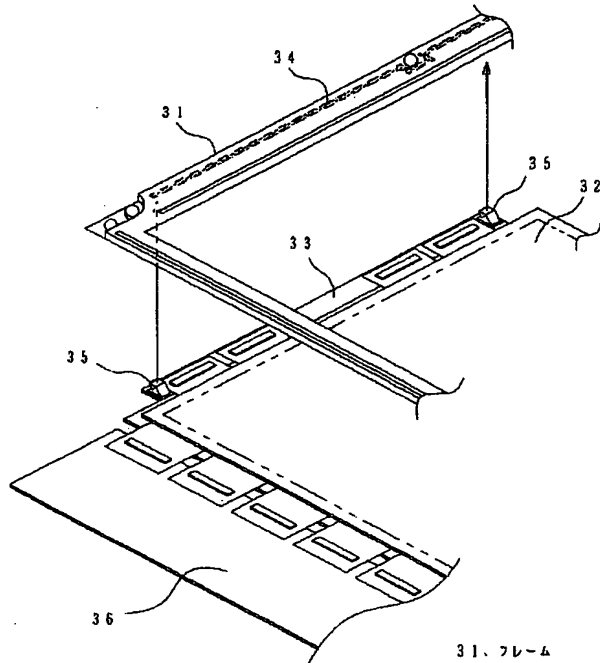
【図7】



【図8】

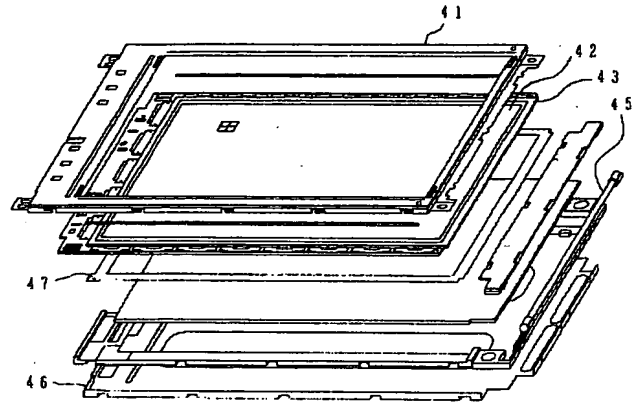


【図9】

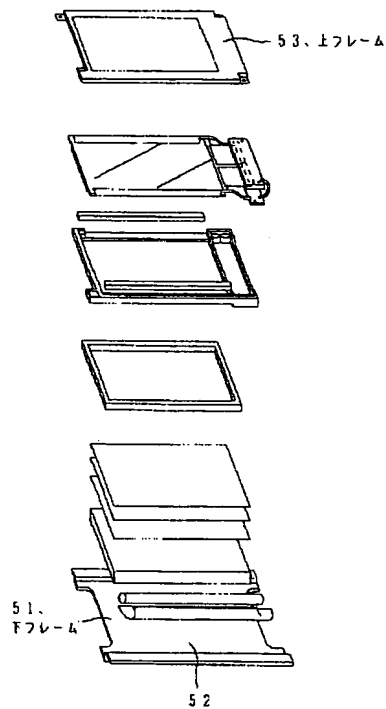


- 31、フレーム
- 32、液晶表示パネル
- 33、駆動回路基板
- 34、金属の板
- 35、金属のパネ
- 36、他の駆動回路基板

【図10】



【図11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.